

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

P/2007-92 #6  
11377  
JCE879 U.S. PRO  
10/006945  
12/03/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年12月 4日

出願番号  
Application Number:

特願2000-369021

出願人  
Applicant(s):

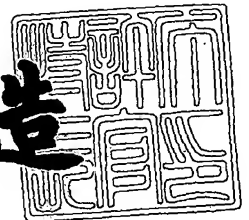
ヤマハ株式会社

RECEIVED  
FEB 05 2003  
TECH CENTER 1600/2900

2001年11月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3096643



特 2 0 0 0 - 3 6 9 0 2 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 J86300A1

【提出日】 平成12年12月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B27K 5/00

【発明の名称】 木質材の処理方法

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 山本 重隆

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 丸山 喜久

【特許出願人】

    【識別番号】 000004075

    【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064908

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

    【識別番号】 100089037

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 渡邊 隆

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 008707

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】            要約書    1

【包括委任状番号】   9001626

【プルーフの要否】   要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 木質材の処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 木質材に、漂白処理およびアセチル化処理を施すことを特徴とする木質材の処理方法。

【請求項 2】 漂白処理の後に、アセチル化処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の木質材の処理方法。

【請求項 3】 漂白処理とアセチル化処理との間に、木質材を洗浄および乾燥することを特徴とする請求項 2 記載の木質材の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、木質材の漂白を行う際の処理方法に関し、詳しくは、処理後の光や熱による木質材の変色を抑制するための木質材の処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、木質材の汚れ除去、染色また塗装する前の木質材の脱色などを目的として、木質材を過酸化水素水などで漂白処理することが行われている。例えば、特開昭 55-140506 号公報には、単板を過酸化水素水を用いて脱色する方法、特開昭 57-187204 号公報には、脂肪族ジアルデヒドおよび亜塩素酸塩で木材を処理する方法、特開昭 62-134202 号公報には、ナラ材の単板をアスコルビン酸、次亜塩素酸ナトリウムおよびエチレンジアミン四酢酸ナトリウムの混合溶液に浸漬する方法、特開平 8-11106 号公報には、過炭酸ナトリウム等の過酸化水素誘導体を添加した過酸化水素水で木材を漂白・脱色する方法が提案されている。

【0003】

しかしながら、これら従来の漂白処理では、処理後において、光や熱によって木質材が色戻りを起こし、濃色化するといった不具合が生じていた。漂白処理された木質材の変色の度合いを色差で表すと、その色差は、漂白処理されていない

木質材よりも大きくなってしまっていた。

【0004】

また、従来より、木質材の耐湿化、寸法安定化を目的として、木質材をアセチル化剤でアセチル化処理することが行われている。例えば、特開平5-269710号公報には、木質繊維を気相中にて無水酢酸などのアセチル化剤でアセチル化する方法、特開平7-9411号公報には、セルロース含有材を気相中にてアセチル化する方法が提案されている。また、アセチル化処理には、木質材を漂白する作用があることも知られている。

【0005】

しかしながら、アセチル化処理された木質材は、光により明色化していき、次第に色が抜けて白くなっていくという問題を有していた。

このように、従来の木質材の漂白処理やアセチル化処理には、処理後の木質材が、色戻り（濃色化）や色抜け（明色化）などの変色を起こすという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

よって、本発明の目的は、処理後の光や熱による木質材の変色を大幅に抑えることができる木質材の処理方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明の木質材の処理方法は、木質材に、漂白処理およびアセチル化処理を施すことを特徴とする。

また、前記アセチル化処理は、木質材の処理方法漂白処理の後に行われることが望ましい。

また、漂白処理とアセチル化処理との間に、木質材を洗浄および乾燥することが望ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳しく説明する。

本発明の木質材の処理方法は、木質材に、漂白処理およびアセチル化処理を施すことを特徴とする方法であり、漂白処理およびアセチル化処理の順序は特に限定はされない。すなわち、木質材に漂白処理を施した後に、アセチル化処理を施してもよいし、木質材にアセチル化処理を施した後に、漂白処理を施してもよい。ただし、漂白処理はアルカリ性の条件下で行われることが多いので、木質材にアセチル化処理を施した後に、漂白処理を施す方法の場合には、木質材のアセチル化された部分のうち、その一部がアルカリによって加水分解され、アセチル基がとれてしまうおそれがある。したがって、木質材に漂白処理を施した後に、アセチル化処理を施す方法が好ましい。

## 【 0 0 0 9 】

本発明における木質材は、木材から得られるものであれば特に限定されず、例えば、木材をスライスした単板、直交合板（R/C）等の合板、中密度繊維板（MDF）等の木質繊維板、パーティクルボード、OSB、ムク材、これらを複数組み合わせたもの、単板にアルミなどを接着した複合材などが挙げられる。また、木質繊維または木材小片にあらかじめ漂白処理およびアセチル化処理を施し、これをバインダー樹脂で固めて木質繊維板またはパーティクルボードとしてもよい。これら木質材の中でも、大きな面積で使用されることの多く、黄変が目立ちやすい単板において、本発明の処理方法は効果的である。

## 【 0 0 1 0 】

本発明における漂白処理としては、公知の漂白処理方法を採用することができる。例えば、漂白液を木質材に刷毛塗りなどの方法によって塗布し、必要に応じて加熱を行いながら、所定時間処理する方法；木質材を漂白液に浸漬し、必要に応じて加熱を行いながら、所定時間処理する方法などが挙げられる。

## 【 0 0 1 1 】

漂白液としては、例えば、pH 9～12の過酸化水素水；亜塩素酸カリウム、亜塩素酸ナトリウムなどの亜塩素酸塩の水溶液；次亜塩素酸カリウム、次亜塩素酸ナトリウムなどの次亜塩素酸塩の水溶液などが挙げられる。

処理時間は、特に限定はされないが、例えば、処理温度が30℃～50℃の場合には、10分～200分の範囲であり、処理温度が20℃の場合には、1時間

～24時間の範囲である。

【0012】

上記の漂白処理方法以外にも、例えば、特開昭57-187204号公報に記載された、脂肪族ジアルデヒドおよび亜塩素酸塩で木質材を処理する方法、特開昭62-134202号公報に記載された、木質材をアスコルビン酸、次亜塩素酸ナトリウムおよびエチレンジアミン四酢酸ナトリウムの混合溶液に浸漬する方法、特開平8-11106号公報に記載された、過炭酸ナトリウム等の過酸化水素誘導体を添加した過酸化水素水で木質材を漂白・脱色する方法など、公知の漂白処理方法が採用できる。

【0013】

漂白処理の後には、特に漂白された木材中成分や漂白処理された木質材を加熱または洗浄し、余分な漂白液を除去することが好ましい。漂白液に使用した過酸化水素などが木質材に残留していると、木質材に塗膜などを設けたり、木質材を染色した際に、塗膜や木質板の色が変色するなどの不具合が生ずるおそれがある。洗浄は、漂白された木材成分除去の面からも好ましく、具体的には、漂白処理された木質材を水に浸漬する、または流水にさらすことによって行われる。洗浄には、水または40～80℃の温水が使用できる。また、洗浄時間は、特に限定はされないが、30～180分程度である。

【0014】

また、上記洗浄の後には、漂白処理された木質材を乾燥することが好ましい。特に、漂白処理の後にアセチル化処理を行う場合には、木質材中の水分とアセチル化剤である無水酢酸とが反応し、また、水と無水酢酸との反応が発熱反応であるため、大量の木材を扱うと木材の変色を伴うばかりでなく、危険性も増すので、木質材中の含水率を10%以下としておくことが好ましく、3%以下としておくことがより好ましい。また、木質材として、上述の複合材を用いた場合には、木質材の割れを防止する効果もある。

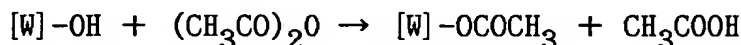
【0015】

乾燥方法としては、例えば、熱風乾燥、真空乾燥、熱盤乾燥などを採用することができる。乾燥条件は、熱風乾燥の場合、例えば、温度は40～80℃、時間

は10～90分であり、真空乾燥の場合、例えば、気圧は5～120 torr、温度は40～80℃、時間は1～8時間であり、熱盤乾燥の場合は、例えば、温度は50～120℃、時間は1～30分である。

## 【0016】

本発明におけるアセチル化処理とは、木質材にアセチル化剤、例えば無水酢酸を接触させて、次式のように木質材(W)中の水酸基(—OH)の一部をアセチル基(—OCOCH<sub>3</sub>)に置き換える処理のことである。



アセチル化処理は、気相中で行ってもよく、液相中に行ってもよいが、液相でアセチル化処理を行うと、大量のアセチル化剤が必要となり、また大量のアセチル化剤を反応温度まで短時間で昇温させることも困難なので、気相中で行うことが好ましい。

## 【0017】

気相中でのアセチル化の具体的な方法としては、例えば、反応容器の底部にアセチル化剤を満たし、この上方にステンレスワイヤなどで作ったネットを張り、このネット上に木質材を載せ、アセチル化剤を加熱してアセチル化剤の蒸気を発生させて、木質材とアセチル化剤の蒸気を接触させる方法などが挙げられる。

## 【0018】

アセチル化剤としては、例えば、酢酸、無水酢酸、クロル酢酸などが挙げられ、中でも反応性(処理効率)の点で、無水酢酸が好適に用いられる。

反応時間は、15分～3時間程度とされるが、要求されるアセチル化度によって適宜変更できる。また、反応温度は、130～200℃であり、反応圧力は、常圧～2気圧程度である。

## 【0019】

また、木質材のアセチル化に際して、無水酢酸などのアセチル化剤を、これと反応しない不活性な溶媒、例えば、キシレンなどで希釈して用いることができる。この場合における溶媒の使用量は、アセチル化剤と溶媒との合計量の70重量%以下とされる。このようなアセチル化剤と溶媒との混合物を用いることで、発熱反応であるアセチル化反応を穏和な状態で進めることができ、反応操作が容易



となり、木質材の過度のアセチル化や熱劣化を抑えることができる。

#### 【 0 0 2 0 】

上述のアセチル化処理による木質材のアセチル化度は、重量増加率で、通常、1～25%程度とされるが、要求される耐水性、耐湿性に応じて適宜変更することもできる。

アセチル化処理された木質材を、必要に応じて洗浄し、付着しているアセチル化剤を除去する。また、アセチル化処理を液相で行った場合、あるいはアセチル処理化後に洗浄を行った場合には、木質材を所定の含水率まで乾燥する。

#### 【 0 0 2 1 】

漂白処理およびアセチル化処理を施された木質材には、必要に応じて、塗装などの後処理を施してもよい。塗装に用いられる樹脂としては、例えば、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ラッカー、アルキッド樹脂、メラミン樹脂などが挙げられる。ただし、塗膜に変色が起こりにくい樹脂を使用することが好ましい。

#### 【 0 0 2 2 】

本発明の木質材の処理方法にあつては、漂白処理およびアセチル化処理を併用しているので、漂白処理およびアセチル化処理が有していたそれぞれの欠点をそれぞれの処理が互いに補完することとなり、処理後の光や熱による色戻りおよび色抜けが抑えられた漂白木質材を得ることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

##### 【実施例】

以下、本発明を更に理解しやすくするため、実施例について説明する。かかる実施例は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではない。本発明の範囲で任意に変更可能である。

#### 【 0 0 2 4 】

##### (実施例 1)

35重量%の過酸化水素水100重量部に苛性ソーダ水溶液を20重量部添加して、pHが11に調整された漂白液を用意した。この漂白液に、メープル、スプールの単板(60cm×30cm×厚さ0.5mm)を、40℃で60分間

浸漬した。漂白処理後の単板を引き上げ、60℃の温水に10分間浸漬し、さらに流水で10分間水洗した。次いで、洗浄された単板を80℃の熱盤上で5分間乾燥させ、木質材の含水率を12%に調整した。

## 【0025】

乾燥された単板を、気相アセチル化処理装置（住友ケミカルエンジニアリング社製）を用い、150℃の条件下で、無水酢酸によって50分間アセチル化処理し、処理後、未反応の無水酢酸を吸気して除去した。単板のアセチル化度は、重量増加率（WPG：weight percent gain）で13%であった。

処理された単板について、下記の耐光試験を行い、試験前後の色差を測定した。結果を表1に示す。

## 【0026】

## （耐光試験）

試験機としてキセノンフェードメーター（スガ試験機社製の色差計）を用いて、木質材に対して連続照射を行い、 $L^*a^*b^*$ 表色系における照射前後の $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ を測色し、それぞれの差 $\Delta L^*$ 、 $\Delta a^*$ 、 $\Delta b^*$ を求め、次式から色差 $\Delta E^*_{ab}$ を計算した。

$$\Delta E^*_{ab} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

## （試験条件）

測色時の光源：D<sub>65</sub>

積算光量：11MJ/m<sup>2</sup>

ブラックパネル温度：83℃

## 【0027】

## （実施例2）

メープルの単板（60cm×30cm×厚さ0.5mm）を、実施例1と同様にアセチル化処理し、処理後、未反応の無水酢酸を吸気して除去した。単板のアセチル化度は、重量増加率で14%であった。

アセチル化処理された単板を、実施例1と同じ漂白液に、40℃で60分間浸漬した。漂白処理後の単板を引き上げ、60℃の温水に10分間浸漬し、さらに流水で10分間水洗した。次いで、洗浄された単板を80℃の熱盤上で5分間乾

燥させた。

処理された単板について、実施例 1 と同様に耐光試験を行い、試験前後の色差を測定した。結果を表 1 に示す。

【0028】

(比較例 1)

実施例 1 と同じ漂白液に、メープルの単板 (60 cm×30 cm×厚さ 0.5 mm) を、40℃で 60 分間浸漬した。漂白処理後の単板を引き上げ、60℃の温水に 10 分間浸漬し、さらに流水で 10 分間水洗した。次いで、洗浄された単板を 80℃の熱盤上で 5 分間乾燥させ、木質材の含水率を 12% に調整した。

漂白処理された単板について、実施例 1 と同様に耐光試験を行い、試験前後の色差を測定した。結果を表 1 に示す。

【0029】

(比較例 2)

メープル、スプールの単板 (60 cm×30 cm×厚さ 0.5 mm) を、実施例 1 と同様にアセチル化処理し、処理後、未反応の無水酢酸を吸気して除去した。単板のアセチル化度は、重量増加率で 14% であった。

アセチル化処理された単板について、実施例 1 と同様に耐光試験を行い、試験前後の色差を測定した。結果を表 1 に示す。

【0030】

【表 1】

	処理	色差 ( $\Delta E^*ab$ )
実施例 1	漂白、アセチル化の順	4
実施例 2	アセチル化、漂白の順	7
比較例 1	漂白のみ	15
比較例 2	アセチル化のみ	10

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の木質材の処理方法は、木質材に、漂白処理およびアセチル化処理を施す処理方法であるので、処理後の光や熱による木質材の変色を大幅に抑えることができる。

また、前記アセチル化処理が、木質材の漂白処理の後に行われるのであれば、木質材のアセチル化された部分のうち、その一部が漂白処理時にアルカリによって加水分解されることがなく、効率よく木質材の処理を行うことができる。

【 0 0 3 2 】

また、漂白処理とアセチル化処理との間に、木質材を洗浄するようにすれば、残留した過酸化水素などによる塗膜などへの悪影響を抑えることができる。また、洗浄後に木質材を乾燥すれば、アセチル化処理時に、残留した水分によるアセチル化剤の無駄な消費を抑えることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 漂白処理後またはアセチル化処理後における、光や熱による木質材の変色を大幅に抑えることができる木質材の処理方法を提供する。

【解決手段】 かかる課題は、木質材に漂白処理およびアセチル化処理の両方の処理を施すことによって解決される。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社